

□原著論文□

理学療法分野への反転授業の導入：第1報

小野田 公^{1,2} 糸数 昌史² 丸山 仁司²

抄 録

目的：理学療法分野へ反転授業導入による学生の理解度や反応を分析し、今後の反転授業への取り組みについて考察した。

対象：国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科2年生99名を対象とした。

方法：「運動療法学総論」に反転授業を導入し、アンケート調査を実施した。調査項目は、反転授業で使用する予習動画の視聴状況、内容、予習動画による効果、反転授業の導入希望とした。回答形式は、多項選択回答形式および自由回答法を用いた。

結果：予習動画は約80%の学生が毎回視聴することができ、動画の時間や難易度についても適切との回答が得られた。また、反転授業の導入について約6割の学生が大学授業全体の7～9割の授業に導入した方が良いと回答していることや、約85%の学生が従来の予習方法よりも動画を用いた方法の方が受け入れやすいという結果であった。

結論：理学療法分野へ反転授業を導入し、従来の授業より受け入れやすく、他の授業での反転授業を学生が望んでいることがわかった。

キーワード：反転授業、理学療法、教育

Introduction of the flipped classroom to the physical therapy field: Part 1

ONODA Ko, ITOKAZU Masafumi and MARUYAMA Hitoshi

Abstract

Purpose: The responses and the level of understanding of the students were analyzed after the introduction of a flipped classroom in the physiotherapy department and considered for future activities related to the flipped classroom.

Subjects: A total of 99 second-year students in the Department of Physiotherapy of the School of Health Sciences, International University of Health and Welfare were the subjects.

Method: The flipped classroom was introduced in the class "Introduction to Kinesiotherapy" and a questionnaire survey was carried out. The survey covered the contents and viewing conditions of the preparation videos used in the flipped classroom, the effectiveness of the preparation videos, and the desire for the introduction of the flipped classroom. Multiple choice and open-ended answer formats were used.

Results: About 80% of the students answered that they were able to watch the preparation videos every day, and responses were received regarding the videos that indicated their length and difficulty were appropriate. Moreover, about 60% of students answered that the flipped classroom should be introduced in 70-90% of all university classes and about 85% of the students said the method of using videos to prepare for lessons was easier to understand compared with previous lesson preparation methods.

Conclusions: The flipped classroom was introduced into the physiotherapy department and it was found that it facilitated a greater understanding compared to methods that had been used in class up to that point. It was also found that the students hoped the flipped classroom would be used in other classes.

Keywords : flipped classroom, physical therapy, education

受付日：2016年1月27日 受理日：2016年2月29日

¹国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 保健医療学専攻 理学療法学分野 博士課程

Division of Physical Therapy, Doctoral Program in Health Sciences, Graduate School of Health and Welfare Sciences, International University of Health and Welfare

ko_onoda@iuhw.ac.jp

²国際医療福祉大学 保健医療学部 理学療法学科

Department of Physical Therapy, School of Health Sciences, International University of Health and Welfare

I. はじめに

反転授業とは「説明型の講義など基本的な学習を宿題として授業前に行い、個別指導やプロジェクト学習など知識の定着や応用力の育成に必要な学習を授業中に行う教育方法」である。従来の授業では学習内容の説明を学生に一方向性に行い、授業時間の大半を説明に使用するために教員や学生同士の相互作用的な活動に時間を確保することが難しかった。しかし、反転授業では従来授業での学習内容を授業前にインターネットを利用して学習するために対面授業では知識の定着や応用力の育成を目的とした学習が可能となる¹⁾(図)。

日本の大学での反転授業の取り組みとして、東京大学や島根大学、山梨大学などが代表的である。田丸らは、山梨大学工学部の授業を対象にアクティブ・ラーニングと反転授業を行った。15～30分程度の予習動画と対面授業では演習課題や学生同士の議論、プレゼンテーションなどを行った。その結果、前年度と比較して15点程度の平均点が向上し、予習や復習の時間が増えたことを報告している²⁾。

医療分野の大学においては、医学部や看護学部における反転授業の取り組みが報告されている。浅田は医療教育においては知識のみならず手技スキルの教授も必要不可欠であるが、このような手技における学習においても反転授業を利用することで臨床実習の効果・効率・魅力を高めることが可能だと述べている³⁾。また、スタンフォード大学医学部では従来の対面授業をオンライン学習に切り替え、対面授業で臨床事例や生

理学的知識の応用を中心とした対話型の活動をするこ
とで学生の授業評価が上がり、出席率が大幅に向上し
たことを報告している⁴⁾。これらのことから、理学療
法分野の教育でも反転授業の導入が期待されている。

本研究は、理学療法分野の授業への反転授業導入に
よる学生の理解度や反応を分析し、今後の反転授業へ
の取り組みについて考察したものである。

II. 方法

1. 研究方法

1) 対象者

国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科2年生
99名(男性62名20.1±1.9歳,女性37名20.0±1.1歳)
を対象とした。

2) 反転授業への取り組み

理学療法学科2年生の必修科目である「運動療法学
総論」の全15コマの授業のうち後半の4コマに導入
をした。初めての導入のため従来形式の授業を前半に
行い、反転授業への移行のため中間に反転授業につい
ての説明を行い、その後4コマに導入を実施した。各
コマの授業内容の基本知識について約10分前後の予
習動画を動画作成ソフト Camtasia Studio にて作成し
た。このソフトはパーソナルコンピュータ上に表示さ
れたスライド画面のキャプチャ機能とコンピュータ内
蔵のカメラとマイクを用いて動画収録と編集が可能で
ある。予習動画は動画共有システム YouTube にアッ
プロードし、学生がスマートフォンやパソコンで学内

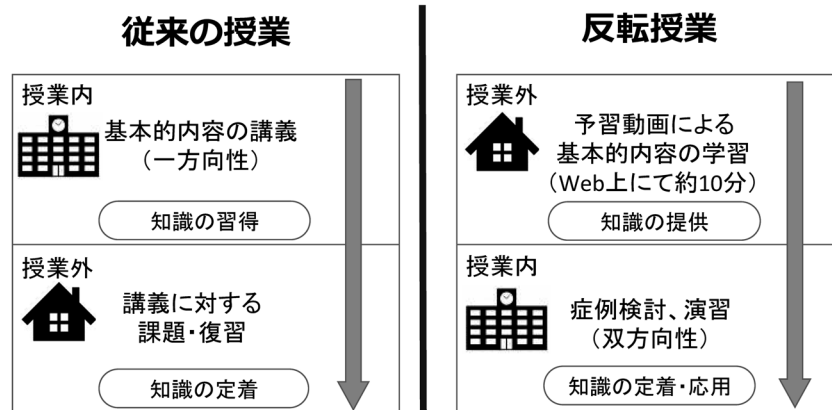


図 従来の授業と反転授業

外どこでも動画を視聴できる環境にした。また、履修している学生にのみ動画へのアクセス URL をメールまたは配布資料に添付し、視聴可能になるようにした。対面授業では、予習動画の復習を実施後に従来授業では取り入れづらかった演習やグループディスカッションを取り入れ、双方向型の授業を実施した。

実施した反転授業の一部である第10回目の「中枢神経性運動麻痺に対する運動療法」を紹介する。予習動画として中枢神経性麻痺についての基礎知識および疾患に対しての運動療法について10分程度の動画を作成し、Web上で配信した。学生にはE-mailで予習動画用資料とともに動画アクセス用URLを添付した。対面授業では、15分程度の予習動画の復習および補足説明、残り65分程度で予習内容に沿って症例や運動療法の動画を使用してのディスカッションを行い、知識の応用を図った。

3) 調査方法

授業最終日にアンケート調査を実施した。アンケートはGoogle社のクラウドサービスGoogle Drive上で動作するWebアプリケーションであるGoogleフォームを使用して作成し、Web上で各個人のスマートフォンなどの携帯デバイスで回答をもらった。アンケート結果の閲覧はGoogle社の提供する2段階認証サービスを利用し、研究者以外のアクセスを制限した。アンケートの内容は、予習動画視聴状況（視聴回数、視聴場所）、予習動画の内容（時間、難易度、理解度）、予習動画による効果（知識の活性化、従来の予習との比較）、反転授業の導入希望とした。回答形式は、多項選択回答形式および自由回答法（文章記入）を用いた。

2. 倫理的配慮、説明と同意

対象者に研究の趣旨・方法について説明し、同意を得た上で無記名で調査を行った。

また、本研究はアンケート結果などの個人情報について保護・管理を行い、倫理的配慮のもと分析を実施した。

Ⅲ. 結果

履修者99名のうち88名（回収率89%、男性55人、

女性33人）が回答した。

視聴についての結果は、「1. 予習動画を視聴しましたか」では、毎回視聴した71人（80.7%）、全部ではないが1回以上視聴した17人（19.3%）であった。「2. 各回の予習動画を何回視聴しましたか」では、1回56人（63.6%）、2回以上32人（36.4%）であった。「3. 予習動画はどこで見ましたか」では、自宅35人（39.8%）、大学52人（59.1%）、電車やバスなどの移動時1人（1.1%）であった（表1）。

動画についての結果は、「4. 予習動画の時間は適切でしたか」では、長い7人（8.1%）、ちょうどいい80人（90.9%）、短い1人（1.0%）であった。「5. 予習動画の難易度はどうでしたか」では、ちょうどいい78人（88.6%）、難しい5人（5.7%）、やさしい5人（5.7%）であった。「6. 予習動画はわかりやすかったですか」では、わかりやすかった40人（45.4%）、普通46人（52.3%）、わかりにくい2人（2.3%）であった（表2）。

授業についての結果は、「7. 講義において予習してきた知識が活性化し応用力がついたと思いますか」では、とても思う28人（31.8%）、やや思う56人（63.6%）、あまり思わない4人（4.5%）であった。「8. 予習動画で基礎知識を身につけ講義で知識の活性化を目指す授業スタイルは今後の大学講義形式にどの程度取り入れた方が良いと思いますか」では、10割7人（8.0%）、9割20人（22.7%）、8割21人（23.9%）、7割17人（19.3%）、6割12人（13.6%）、5割7人（8.0%）、4割2人（2.3%）、3割2人（2.3%）であった。「9. 従来の予習（事前の授業資料配布やテキストの確認）と動画による予習ではどちらが受け入れやすかったですか」では、従来の予習13人（14.8%）、動画による予習75人（85.2%）であった（表3）。

「10. 反転授業についての感想や今後の要望などを自由に記載してください」での自由記載では、予習動画について多く記載されていた。気軽にどこでも予習できることや何度でも見られることなどが記載されており、その中でも最も多かったのが予習動画により講義の理解度が高まったとのポジティブな意見であった。反対にネガティブな意見として、動画の音声聞き取

表1 視聴についてのアンケート結果

1. 予習動画を視聴しましたか

	人数 (人)	割合 (%)
毎回視聴した	71	80.7
全部ではないが1回以上 視聴した	17	19.3

2. 各回の予習動画を何回視聴しましたか

	人数 (人)	割合 (%)
1回	56	63.6
2回以上	32	36.4

3. 予習動画はどこで見ましたか

	人数 (人)	割合 (%)
自宅	35	39.8
大学	52	59.1
電車やバスなどの移動時	1	1.1

表2 動画についてのアンケート結果

4. 予習動画の時間は適切でしたか

	人数 (人)	割合 (%)
長い	7	8.1
ちょうどいい	80	90.9
短い	1	1.0

5. 予習動画の難易度はどうでしたか

	人数 (人)	割合 (%)
ちょうどいい	78	88.6
難しい	5	5.7
やさしい	5	5.7

6. 予習動画はわかりやすかったですか

	人数 (人)	割合 (%)
わかりやすかった	40	45.4
普通	46	52.3
わかりにくい	2	2.3

りづらいことや習慣化されていないので予習動画を見ることを忘れるなどの意見があった(表4・5)。

IV. 考察

今回、理学療法学科2年生の「運動療法学総論」に反転授業を導入し、最終日に反転授業についてのアンケートを行った。予習動画は約80%の学生が毎回視聴することができ、動画の時間や難易度についても適切と結果が得られた。また、反転授業を今後、大学講義形式として約6割の学生が7～9割に導入した方が

表3 講義についてのアンケート結果

7. 講義において予習してきた知識が活性化し応用力がついたと思いますか

	人数 (人)	割合 (%)
とても思う	28	31.8
やや思う	56	63.6
あまり思わない	4	4.5

8. 予習動画で基礎知識を身につけ講義で知識の活性化を目指す授業スタイルは今後の大学講義形式にどの程度取り入れた方が良いと思いますか

	人数 (人)	割合 (%)
10割	7	8.0
9割	20	22.7
8割	21	23.9
7割	17	19.3
6割	12	13.6
5割	7	8.0
4割	2	2.3
3割	2	2.3

9. 従来の予習(事前の授業資料配布やテキストの確認)と動画による予習ではどちらが受け入れやすかったですか

	人数 (人)	割合 (%)
従来の予習	13	14.8
動画による予習	75	85.2

良いと回答していることや、予習動画の方が従来の資料による予習よりも約85%の学生が受け入れやすいとしている。これらの結果から、初めて反転授業を導入したが、特に問題なく実施することができたと考える。また、従来の講義形式より受け入れやすく、他の授業での反転授業を学生が望んでいることがわかった。

アンケートの結果より、予習動画視聴については、「毎回視聴した学生」80.7%、「全部ではないが1回以上視聴した学生」19.3%であった。予習動画の視聴への促しは、履修学生へのメールや授業中に実施しており、8割の学生が予習動画で学習することができた。しかし、2割近くの学生が予習動画を見ずに授業に取り組んでいた。今回使用した環境では学生個々の視聴状況の有無を確認することは難しいことから、視聴後にWeb上での予習動画内容の課題やアンケートを実施している。予習動画視聴を高めるためにも視聴後の理解度などを確認することが必要である。また、アン

表4 動画についての自由記載

ポジティブ	件数	ネガティブ	件数
気軽にどこでも予習できる	3	動画が聞き取りづらい	1
何度でも見られる	5	予習動画の配布資料を工夫して欲しい	1
テスト前に役立った	1	教員の顔があると集中できない	1
時間を有効活用できた	1	習慣化されていないので見忘れることが	1
教員の講義で予習できる	1	多かった	

表5 講義および環境についての自由記載

ポジティブ	件数	ネガティブ	件数
予習により理解度が高まった	7	大学に Wi-Fi がいないために見づらかった	1
演習が多く良い	1		
講義前に質問が可能で講義中の説明に 反映されていた	1		
記憶に残りやすい	1		

ケートの自由記載に、新しい形式の授業のために習慣化されておらず、見忘れることが多かったとの意見があった。今後、反転授業を導入する授業が増えることで学生が予習動画を見ることが習慣化され、視聴を高められるのではないかと考えられる。

視聴回数では「1回」63.6%、「2回以上」36.4%であった。また、自由記載において「何度でも視聴することができるので理解度が深まった」や「テスト前に見返すことができたので役立った」などの意見があった。また、視聴場所として「自宅」39.8%、「大学」59.1%、「電車やバスなどでの移動時」1.1%であった。自由記載でも、気軽にどこでも予習できることや時間を有効利用することができたなどの意見が多くあった。反転授業の特徴として、個人の学力やペースに合わせて学習を進めることができる点が挙げられる。予習動画や対面授業時で理解度が低い場合には、繰り返し動画を見ることで理解を深めることが可能であり、テスト前に復習用教材として活用することもできる。また、予習動画は約10分前後で作成され、YouTubeで視聴するためにインターネット環境下であればどこでも視聴することが可能である。授業と授業の間や、移動時などの短い時間でも学習可能であることから、場所を選ばずに実施できる大きな利点だと考える。

予習動画の内容については、動画時間には「ちょう

どいい」90.9%、「長い」8.1%、「短い」1.0%であった。難易度は「ちょうどいい」88.6%、「難しい」5.7%、「やさしい」5.7%であり、わかりやすさでは「わかりやすかった」45.4%、「普通」52.3%、「わかりにくい」2.3%であった。時間と難易度に関しては約9割の学生が「ちょうどいい」との回答であった。時間については学生がアルバイトや授業の間で見られるように調整し、難易度は個人学習となるために少し低めに設定し、できるだけ理解が深まるようにした。また、わかりやすさについては約半分の学生が「普通」と回答した。動画時間が10分間との制限があるために早口になり、説明が不足している部分があることに加えて、使用機材のマイクの感度不足などのシステム上の問題も、動画教材のわかりやすさに影響すると考えられる。

予習動画による効果は、視聴により予習してきた知識が活性化し、応用力がついたかの質問に対して「とても思う」31.8%、「やや思う」63.3%、「あまり思わない」4.5%であった。また、従来の予習と動画による予習での受け入れについては、「動画による予習」85.2%、「従来の予習」14.8%となった。自由記載でも「動画での予習により講義の理解度が高まった」との意見が多く見られ、「記憶に残りやすい」などの意見も見られた。改訂版のブルームのタキソノミーは、オリジナルの教授目標について分類方法を改訂したもの

である。認知的スキルは6段階のピラミッド状に分類されており、下位層から「記憶する」、「理解する」、「応用する」、「分析する」、「評価する」、「創造する」と分類されている。今回の反転授業は、従来の授業で行っていた下位層2段の知識の記憶や理解を予習動画で行い、知識の応用・分析・評価・創造の学習を対面型授業で多くの時間をPBL (problem-based learning) やTBL (team-based learning) などに使用した⁵⁾。今回の結果で応用力がついたかという問いに「とても思う」と「やや思う」が約9割を占めており、従来の予習より動画での予習による理解度が高いことから、予習動画での学習効果は良好であったと考えられる。しかし、応用力について「やや思う」が63.3%と多いために対面授業で知識を応用していく演習や学習方法に見直しが必要であることが考えられた。理学療法などの医療分野においては、実習や臨床の現場で基本的な知識をどのように症例に応用していくかを考えることが重要とされている。予習動画での基本知識を対面授業で臨床に活かせるような演習やディスカッションを多く取り入れるような授業設計が必要である。

反転授業の他の授業への導入希望としては、大学の授業に7～9割程度取り入れた方が良いとする学生が約70%であり、反転授業の導入を望んでいる学生が多いことがわかった。しかし、反転授業を導入する上で問題点も少なくない。反転授業では予習動画を作成しなければならず、予習動画を作成するための機材や動画を配信するための知識が必要である。また、基本知識を約10分程度の動画にまとめる必要がある場合は、基本的な知識を多く学ばなければならない科目では導入が難しい場合も考えられる。対面授業では、演習やディスカッションなどを中心としたものとなるため、授業内容を新たに組み直す必要があり、導入準備に多くの時間を要する。また、動画視聴環境を整備する必要もある。本学は学内Wi-Fiがないために今回はスマートフォンを利用して視聴した学生は自分のデータ通信を利用して行った。自由記載においても、大学に学内Wi-Fiがないために見づらかったとの意見が2件あった。今後、反転授業を導入していく上で学内

Wi-Fiやそれに替わるものを設定し、視聴環境を整える必要がある。

今回、反転授業を理学療法分野の授業に導入し、導入後の学生のアンケートから高い評価を受けることができた。しかし、今回の研究では、15コマの授業の中で4コマしか導入できておらず、全部を反転授業で行っていないために導入した科目の学習効果などをはかることができなかった。また、初めての導入であり反転授業をどのように準備するかなどの知識が不足していたために予習動画や対面授業での内容に改善が必要な部分が多かった。

今後は、1つの科目の全コマにおいて反転授業を取り入れ、成績などから学習効果を示していけたらと考えている。また、他の科目についても反転授業を取り入れ、事例を集積していき、報告および分析したいと考えている。

V. 結語

今回、理学療法分野の授業に反転授業を導入した。授業終了後の学生へのアンケートの結果より予習動画の視聴や内容の評価から円滑に導入できたのではないかと考えられる。また、反転授業の評価および他の授業への導入の希望が高いことから、今後、多くの授業で導入されることが期待されている。

本研究は報告すべき利益相反はない。

文献

- 1) Bergmann J, Sams A (上原裕美子訳). 反転授業—基本を宿題で学んでから授業で応用力を身につける. 東京: オデッセイコミュニケーションズ, 2014: 3-4
- 2) 田丸恵理子, 埴雅典, 森澤正之ら. 音声同期スクリーンキャプチャシステムを用いた学生の主体性を引き出す反転授業の試み. 富士ゼロックステクニカルレポート 2014; (23): 44-52
- 3) 浅田義和. シミュレーション医療教育における反転授業形式の活用. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌 2014; 2: 57-59
- 4) Prober CG, Heath C. Lecture halls without lectures : a proposal for medical education. N. Engl. J. Med. 2012; 366:1657-1659
- 5) 井上博樹. 反転授業実践マニュアル. 東京: 海文堂出版, 2015: 20